

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 8 3 4 4 6  
Application Number:

[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 8 3 4 4 6 ]

出   願   人            富 士 写 真 フ ィ ル ム 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P20030325Q

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 23/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 高崎 康介

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 西田 和弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 山本 清文

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の固体撮像素子が形成されたウエハの上に、固体撮像素子の周囲を取り囲むスペーサーが多数形成された透明基板を接着剤で貼り合わせ、各固体撮像素子に合わせて透明基板とウエハとが分割されてなる固体撮像装置の製造方法において、

前記接着剤が塗布された転写板を透明基板のスペーサー上に貼り合わせ、転写板と透明基板とを加圧した後に、該転写板を透明基板から剥離してスペーサー上に接着剤の層を転写形成することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 2】 前記転写板は、剛体であることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 3】 前記転写板は、剛体としてガラス板を用いていることを特徴とする請求項 2 記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 4】 前記転写板は、弾性体であることを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 5】 前記転写板は、弾性体としてフレキシブルなプラスチックフィルムを用いていることを特徴とする請求項 4 記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 6】 前記転写板に、透明基板上に形成されたスペーサーと同形状の凸又は凹状のパターンを形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 7】 前記転写板の表面に、離型剤を塗布したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 8】 前記離型剤は、シリコンであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 9】 前記スペーサーの接着剤が塗布される表面に、表面改質処理を行なうことを特徴とする請求項 1 乃至 8 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 10】 前記接着剤の粘度は、100 c p s 以上であることを特徴

とする請求項 1 乃至 9 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 11】 前記転写板への接着剤の塗布は、バーコート、またはブレードコート、またはスピコートいずれかを用いて行なわれることを特徴とする請求項 1 乃至 10 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 12】 前記転写板と透明基板との加圧は、エアー加圧、またはローラー加圧によって行なわれることを特徴とする請求項 1 乃至 11 いずれか記載の固体撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウエハレベルチップサイズパッケージ構造が用いられた固体撮像装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

銀塩フィルムの代わりに固体撮像装置と半導体メモリとを使用したデジタルカメラが普及している。また、固体撮像装置と半導体メモリとを組み込むことで、手軽に撮影を行なえるようにした携帯電話や、電子手帳等の小型電子機器も普及している。従来の固体撮像装置は、ウエハ上に CCD 等の固体撮像素子が設けられた固体撮像素子チップをセラミック等からなるパッケージにダイボンンドし、ボンディングワイヤを用いて固体撮像素子チップとパッケージの端子とを電氣的に接続した後、固体撮像素子チップを封止するように、透明なガラスで形成されたガラスリッドをパッケージに取り付けている。

【0003】

デジタルカメラの小型化や小型電子機器への組み込みのために、固体撮像装置の小型化が望まれている。固体撮像装置を小型化する実装方式の一つとして、パッケージを使用せずにウエハレベルで固体撮像装置の実装を完了するウエハレベルチップサイズパッケージ方式（以下、ウエハレベル CSP と略称する）がある（例えば、特許文献 1 参照）。このウエハレベル CSP を用いた固体撮像装置は、固体撮像素子チップの上面に、固体撮像素子の周囲を取り囲むようにスペーサ

ーを配し、このスペーサーの上に固体撮像素子を封止するようにカバーガラスを取り付け、固体撮像素子チップの上面、または側面や下面に接続端子を形成している。

#### 【0004】

ウエハレベルCSPを用いた固体撮像装置は、カバーガラスの基材となる透明なガラス基板上に多数のスペーサーを形成して、各スペーサーの端面に接着剤を塗布し、このガラス基板と多数の固体撮像素子が形成されているウエハとを貼り合わせた後に、ガラス基板とウエハとをダイシングすることにより製造されている。

#### 【0005】

ウエハレベルCSP構造の固体撮像装置では、接着剤がはみ出さないように、また、スペーサーとウエハとの間が適切に封止されるように、スペーサーとウエハとを貼り合わせる必要がある。これは、接着剤が固体撮像素子上に流れ込んだり、ダイシング時の冷却水がスペーサー内に侵入することによる歩留りの悪化を防止するためである。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開2002-231921号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

スペーサーとウエハとの接着を適切に行なうためには、スペーサーに塗布される接着剤の厚みを薄く均一にしなければならない。しかしながら、特許文献1記載のように、粘度の高い接着剤をポッティング等でスペーサー上に少量滴下して接着する方法では、幅寸法が200 $\mu$ m以下のスペーサーに接着剤を塗布することは不可能である。また、スペーサーの幅寸法が200 $\mu$ m以上であっても、ガラス基板上の多数のスペーサーの各辺にポッティングを行なうのは時間がかかりすぎるという問題がある。

#### 【0008】

また、特許文献1には、印刷によってスペーサー上に接着剤を塗布することも

記載されているが、各スペーサーへの印刷位置の位置合わせや塗布厚みの制御が非常に難しく、実現性に乏しい。更に、スペーサーの材料としてシリコンが使用されるが、シリコンは接着剤をはじいてしまい、微小面積のスペーサーに所望の厚みの接着剤を均一に塗布することは非常に難しい。

#### 【0009】

本発明は、上記問題点を解決するためのもので、スペーサー上に接着剤を適正な厚みで均一に塗布することを目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明の固体撮像装置の製造方法は、接着剤が塗布された転写板を透明基板のスペーサー上に貼り合わせ、転写板と透明基板とを加圧した後に、該転写板を透明基板から剥離してスペーサー上に接着剤の層を転写形成するようにしたものである。これにより、スペーサーの上に薄く、かつ一定の厚みで接着剤を塗布することができるので、接着剤がはみ出さないように、なおかつスペーサーとウエハとの間が適切に封止されるように、スペーサーとウエハとを貼り合わせることができる。

#### 【0011】

転写板としては、ガラス等の剛体や、フレキシブルなプラスチックフィルム等を用いることができ、スペーサーの数や接着剤の種類等に応じて適宜選択することができる。また、転写板にスペーサーと同形状の凸又は凹状のパターンを形成し、このパターン上に塗布された接着剤をスペーサーに転写するようにしてもよい。

#### 【0012】

更に、転写板に離型剤を塗布し、この離型剤の上に接着剤を塗布してもよい。これによれば、転写板からの接着剤の剥がれ性がよくなり、転写板上に塗布された接着剤をそのままスペーサーに転写できるようになるので、スペーサーへの接着剤の塗布厚の制御を転写板への塗布厚の制御によって代替することができる。

#### 【0013】

また、スペーサーの接着剤が塗布される表面に表面改質処理を行なってもよい。

。これによれば、接着剤の塗れ性が向上し、より均一に接着剤を塗布できるようになる。更に、接着剤の粘度としては、塗布厚の制御を容易にするために、100cps以上が好ましい。また、転写板への接着剤の塗布は、バーコート、またはブレードコート、またはスピンコートのいずれかを用いて行なうことにより、均一に塗布することができる。更に、転写板と透明基板との加圧は、エアー加圧、またはローラー加圧によって行なうことで、転写板と透明基板とを均一に貼り合わせることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

図1及び図2は、本発明の製造方法によって製造されたウエハレベルCSP構造の固体撮像装置の外観形状を示す斜視図、及び要部断面図である。固体撮像装置2は、固体撮像素子3、及び固体撮像素子3と電氣的に接続するための複数の接続端子4が設けられた矩形状の固体撮像素子チップ5と、固体撮像素子3を取り囲むようにチップ5上に取り付けられた枠形状のスペーサー6と、このスペーサー6の上に取り付けられて固体撮像素子3を封止するカバーガラス7とからなる。スペーサー6の幅寸法は、例えば200 $\mu$ mであり、高さ寸法は10～500 $\mu$ m、好ましくは80～120 $\mu$ mとされている。

#### 【0015】

固体撮像素子3は、例えば、CCDからなる。このCCDの上には、カラーフイルタやマイクロレンズが積層されている。接続端子4は、例えば、導電性材料を用いて固体撮像素子チップ5の上に印刷により形成されている。また、接続端子4と固体撮像素子3との間も同様に印刷によって配線が施されている。固体撮像素子チップ5は、ウエハ上に多数の固体撮像素子3と接続端子4とが形成された後に、各固体撮像素子毎にダイシングされてなる。スペーサー6は、無機材料、例えばシリコンで形成されている。カバーガラス7には、CCDのフォトダイオードの破壊を防止するために、透明な $\alpha$ 線遮蔽ガラスが用いられている。

#### 【0016】

図3は、上記固体撮像装置の製造工程を示すフローチャートである。第1の工程では、図4に示すように、カバーガラス7の基材となるガラス基板10の上に



、多数のスペーサー 6 が形成される。これらのスペーサー 6 は、例えば、次のような方法によって形成される。まず、ガラス基板 10 上にシリコン等の無機材料をスピコート等の塗布や CVD 装置等で積層し、無機材料膜を形成する。次いで、フォトリソグラフィ技術、現像、エッチング等を用いて、無機材料膜から多数のスペーサー 6 を形成する。また、ガラス基板 10 上に無機材料膜を形成するために、ガラス基板 10 とシリコンウエハとを貼り合わせてもよい。更に、ガラス基板 10 上に無機材料を印刷して、スペーサー 6 を直接形成してもよい。

#### 【0017】

第 2 の工程では、図 5 に示すように、ガラス基板 10 上のスペーサー 6 の端面に接着剤 12 が薄く均一に塗布される。スペーサー 6 とウエハとの接着に使用される接着剤 12 には、硬化時の反りを防止し、かつ水分等の侵入を防いで高信頼性を得ることができるよう、例えば、エポキシ系、シリコン系等の樹脂系の常温硬化型接着剤が用いられる。また、接着剤 12 の塗布厚の制御性向上のために、100～1000 cps 程度の粘度の接着剤が用いられる。なお、同様の効果が得られるならば、UV 硬化型接着剤や可視光硬化型接着剤、熱硬化型接着剤を使用してもよい。

#### 【0018】

スペーサー 6 への接着剤の塗布は、図 6～図 8 に示す第 2-1～第 2-4 工程によって行なわれる。第 2-1 工程では、図 7 (A) に示すように、ガラス等の平面度の高い作業台 15 上に転写フィルム 16 が載置される。転写板として使用される転写フィルム 16 は、ずれや皺等が発生しないように、エア吸引等を用いて作業台 15 上に吸着保持される。

#### 【0019】

転写フィルム 16 は、ポリエチレンテレフタレート (PET) を使用して平坦に形成された薄膜フィルムであり、ガラス基板 10 の外形サイズよりも大きな外形サイズを有している。作業台 15 上に載置された転写フィルム 16 には、バーコータのコートバー 17 によって接着剤 12 が 6～10  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 8  $\mu\text{m}$  の厚みで均一に塗布される。なお、転写フィルム 16 への接着剤 12 の塗布には、ブレードコータやスピコート等を用いてもよい。

## 【0020】

一般的に、光学用の常温硬化型接着剤は、スペーサー 6 の材料となるシリコン等の無機物に対して塗れ性が悪く、粘度を高くすることで塗れ性が改善されることが知られている。しかし、粘度の高い接着剤を使用すると、塗布厚の制御が難しくなる。そのため、本実施形態では、第 2-2 工程として、転写フィルム 16 への接着剤 12 の塗布後に所定時間放置し、接着剤 12 の粘度を高くする経時処理を行なっている。この経時処理は、接着剤 12 の粘度が 9500~10000 cps 程度となるように温度と時間を調整することが必要となる。このように、経時処理によって接着剤 12 の粘度を変化させるようにしたので、転写フィルム 16 への塗布時には粘度の低い接着剤 12 を使用して、高精度に塗布厚を制御することができる。

## 【0021】

なお、親水性のある接着剤を使用している場合には、スペーサー 6 にプラズマ、若しくは紫外線を照射して表面改質を行なうこともできる。これにより、シリコン製スペーサーへの接着剤の塗れ性を改善することができる。

## 【0022】

第 2-3 工程では、アライメント装置や手作業によって、ガラス基板 10 と転写フィルム 16 との貼り合わせが行なわれる。例えば、図 7 (B) に示すように、アライメント装置は、吸引孔 20a からエア吸引を行なってガラス基板 10 を吸着保持するガラス保持テーブル 20 と、このガラス保持テーブル 20 の下方に配置され、吸引孔 21a からエア吸引を行ない、スポンジ 21b を介して転写フィルム 16 を吸着保持するフィルム保持テーブル 21 とからなる。フィルム保持テーブル 21 は、周知の Z 軸移動テーブルと同様に上下方向での移動が可能とされている。

## 【0023】

フィルム保持テーブル 21 は、接着剤 12 が塗布された転写フィルム 16 をスポンジ 21b 上に載置した状態で上昇し、転写フィルム 16 をガラス基板 10 上の多数のスペーサー 6 に均一な力で押し付ける。スポンジ 21b は、スペーサー 6 を破損させず、かつ転写フィルム 16 をしっかりとスペーサー 6 に押し付ける

ことができる程度の硬さを有するものが用いられる。これにより、転写フィルム 16 上の接着剤 12 とスペーサー 6 とが確実に接触し、ガラス基板 10 と転写フィルム 16 とが貼り合わされる。なお、ガラス基板 10 上で加圧ローラを移動させて、ガラス基板 10 と転写フィルム 16 とを貼り合わせてもよい。

#### 【0024】

第 2-4 工程では、ガラス基板 10 から転写フィルム 16 が剥がされて、スペーサー 6 上に接着剤 12 が転写される。図 8 に示すように、この工程で使用されるフィルム剥離装置は、載置されたガラス基板 10 をエア吸引等によって吸着保持する作業台 22 と、転写フィルム 16 の一端に係止される巻取りローラ 23 と、転写フィルム 16 の上面に当接して剥離中の転写フィルム 16 とガラス基板 10 とがなす角度  $\theta$  を一定に保つ剥離ガイド 24 とからなる。作業台 22 は、例えば XY テーブルに用いられるテーブル移動機構によって、図中左右方向でスライド自在とされている。

#### 【0025】

フィルム剥離装置は、作業台 22 の図中左方へのスライド移動と同時に巻取りローラ 23 による転写フィルム 16 の巻き取りを開始し、ガラス基板 10 の一端側から順次転写フィルム 16 を引き剥がしていく。その際に、転写フィルム 16 の背面が剥離ガイド 24 によって規制されるため、ガラス基板 10 と転写フィルム 16 とがなす角度  $\theta$  は常に一定となり、ガラス基板 10 の各スペーサー 6 には一定厚みの接着剤 12 が転写される。なお、転写フィルム 16 のサイズが、巻取りローラ 23 に係止できるほど大きくない場合には、転写フィルム 16 の端部に延長用のフィルムを貼り付けるとよい。

#### 【0026】

第 3 の工程では、図 9 (A) に示すように、多数の固体撮像素子 3 及び接続端子 4 が形成されたウエハ 26 上にガラス基板 10 が貼り合わされる。なお、図 10 に示すように、ガラス基板 10 とウエハ 26 とは同サイズ及び同形状とされている。ガラス基板 10 とウエハ 26 との貼り合わせには、アライメント貼付け装置が使用される。アライメント貼付け装置は、エア吸引孔 28a からエアーを吸引してウエハ 26 を位置決め保持する貼合わせテーブル 28 と、同様にエアー

吸引孔 29 a からエアーを吸引してガラス基板 10 を保持し、ウエハ 26 に合わせてガラス基板 10 の X Y 方向及び回転方向の位置調整を行なう位置決めテーブル 29 とを備えている。

#### 【0027】

位置決めテーブル 29 は、ウエハ 26 とガラス基板 10 とのオリフラ 26 a, 10 a や、適宜設けられたアライメントマーク等を利用してウエハ 26 とガラス基板 10 との位置調整を行なう。その後、位置決めテーブル 29 が下降してガラス基板 10 をウエハ 26 に重ね合わせ、ガラス基板 10 全体を弱い力で均一に加圧する。これにより、ガラス基板 10 とウエハ 26 との仮貼り合わせが行なわれる。なお、ガラス基板 10 とウエハ 26 とを貼り合わせるアライメント貼付け装置において、図 7 (B) のアライメント装置で使用していたスポンジが用いられていないのは、ガラス基板 10 とウエハ 26 との貼り合わせでは、固体撮像素子 3 とスペーサー 6 との間で高精度な位置調整を必要とするからである。

#### 【0028】

アライメント貼付け装置によって仮貼り合わせされたガラス基板 10 及びウエハ 26 は、図 9 (B) に示す加圧貼合わせ装置によって剥がれないように貼り合わされる。加圧貼合わせ装置は、エアー吸引孔 30 a からエアー吸引を行なってガラス基板 10 及びウエハ 26 を位置決め保持する貼合わせテーブル 30 と、この貼合わせテーブル 30 の上方に配置され、スポンジ 33 a を介してガラス基板 10 全体を均一な力で押圧する加圧テーブル 33 とからなる。この加圧貼り合わせ装置によるガラス基板 10 及びウエハ 26 の加圧は、接着剤 12 が硬化する所定時間継続される。

#### 【0029】

第 4 の工程では、図 11 に示すように、ガラス基板 10 のダイシングが実施され、ガラス基板 10 から多数のカバーガラス 7 が形成される。このガラス基板 10 のダイシングは、ダイヤモンドカッター 31 及びガラス基板 10 が必要以上に加熱されないように、噴射ノズル 32 から冷却水が掛けられながら行なわれる。このガラス基板 10 のダイシング時にも、スペーサー 6 とウエハ 26 との間は接着剤 12 によって確実に封止されているので、冷却水がスペーサー 6 内に侵入す

ることはない。

### 【0030】

第5の工程では、図12に示すように、ウエハ26の下面にダイシングテープ34が貼付される。その後、ウエハ26がダイヤモンドカッター35でダイシングされ、多数の固体撮像装置2が形成される。このウエハ26のダイシング時にも噴射ノズル36から冷却水が掛けられるが、やはり冷却水がスペーサー6内に侵入することはない。

### 【0031】

なお、スペーサー6とウエハ26との接着に使用する接着剤が、シリコンコートフィルム等の離型性フィルムに塗布することができ、なおかつシリコンコートフィルムに対してよりもスペーサー6に対する塗れ性のほうが良好な場合には、転写フィルムとしてシリコンコートフィルムを使用するとよい。これによれば、転写フィルムからの接着剤の剥がれ性が大幅に向上するので、接着剤の粘度が高い場合には、図13(A)に示すように、転写フィルム38に塗布された接着剤39のうち、同図(B)に示すように、スペーサー6と接触した部分から上の接着剤39は全てスペーサー6に転写される。これにより、転写フィルム38に塗布された接着剤39の塗布厚と、スペーサー6に転写される接着剤39の厚みとが等しくなるので、転写フィルム38への接着剤39の塗布厚を制御することによって、スペーサー6に転写される接着剤39の量を容易に制御することができる。

### 【0032】

なお、上記実施形態では、転写板としてフレキシブルなプラスチックフィルムを使用した。ガラスなどの高い平面度を有する剛体を転写板として使用してもよい。剛体を転写板として使用する場合には、スペーサーに接着剤を確実に転写できるように、ガラス基板からゆっくりと転写板を剥がす必要がある。また、転写板にスペーサーと同形状の凸又は凹状のパターンを形成してもよい。凸状パターンの場合には、転写板とスペーサーとの接触状態を更に確実にすることができ、凹状パターンの場合には、その深さによって転写する接着剤の量を加減することができる。また、スペーサーのウエハに貼り合わされる側の端縁に液溜め部を

形成し、余った接着剤を溜めてスペーサーの外にはみ出さないようにすることもできる。

### 【0033】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の固体撮像装置の製造方法によれば、スペーサー上に接着剤を適正な厚みで均一に塗布することができるので、接着剤がはみ出さないように、かつスペーサーとウエハとの間が適切に封止されるように、スペーサーとウエハとを貼り合わせることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明を用いて製造される固体撮像装置の構成を示す外観斜視図である。

##### 【図2】

固体撮像装置の構成を示す要部断面図である。

##### 【図3】

固体撮像装置の製造手順を示すフローチャートである。

##### 【図4】

第1工程において多数のスペーサーが形成されたガラス基板を示す要部断面図である。

##### 【図5】

第2工程においてスペーサー上に接着剤が塗布されたガラス基板を示す要部断面図である。

##### 【図6】

第2工程の作業順序を示すフローチャートである。

##### 【図7】

第2-1工程におけるスペーサーへの接着剤の転写方法を示す説明図である。

##### 【図8】

第2-1工程におけるスペーサーから転写フィルムを剥離する方法を示す説明図である。

##### 【図9】

第3工程におけるガラス基板とウエハとの貼り合わせ状態を示す要部断面図である。

【図10】

ガラス基板とウエハとの外観形状を示す斜視図である。

【図11】

第4工程におけるガラス基板のダイシングを示す要部断面図である。

【図12】

第5工程におけるウエハのダイシングを示す要部断面図である。

【図13】

本発明の第2実施形態による接着剤の転写状態を示す説明図である。

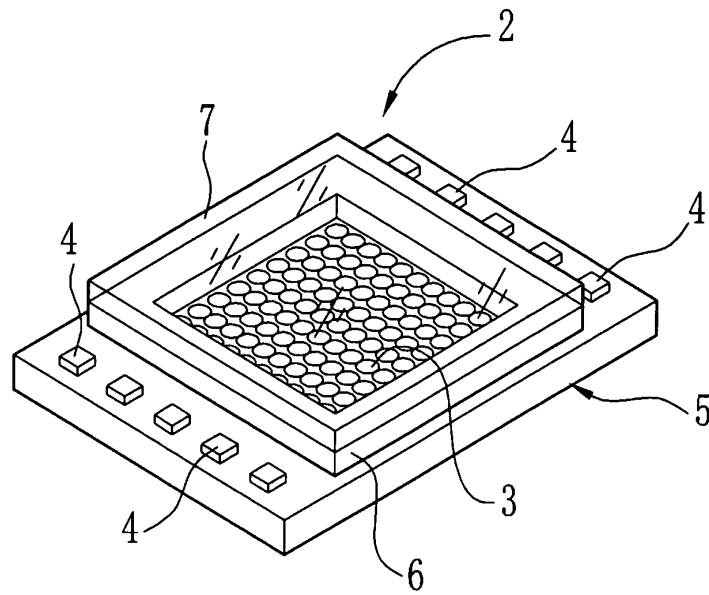
【符号の説明】

- 2 固体撮像装置
- 3 固体撮像素子
- 4 接続端子
- 5 固体撮像素子チップ
- 6 スペーサー
- 7 カバーガラス
- 10 ガラス基板
- 12 接着剤
- 16 転写フィルム
- 23 巻取りローラ
- 24 剥離ガイド
- 26 ウエハ

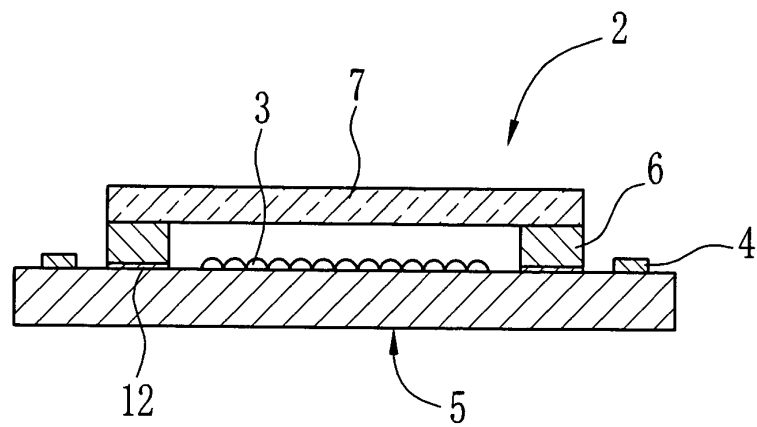
【書類名】

図面

【図 1】

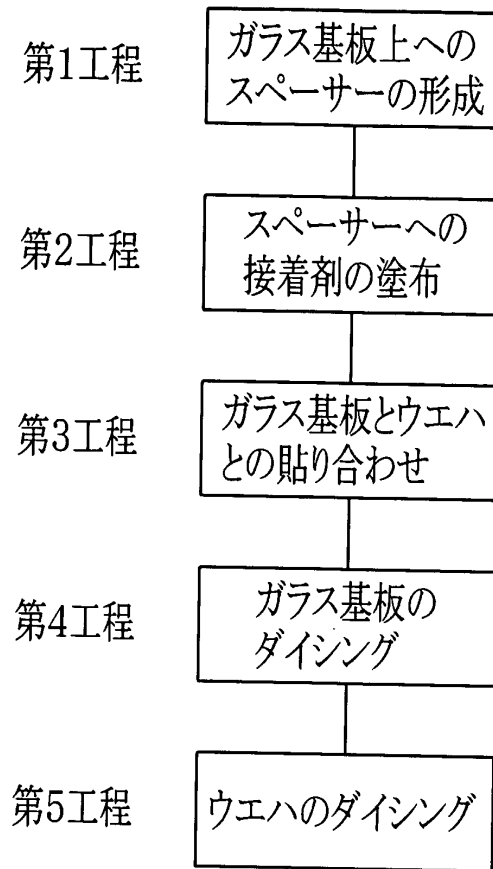


【図 2】

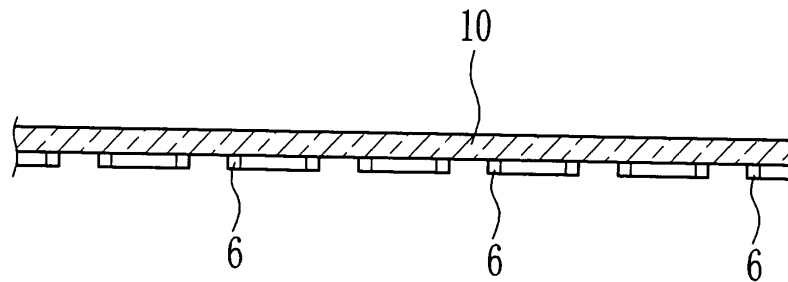




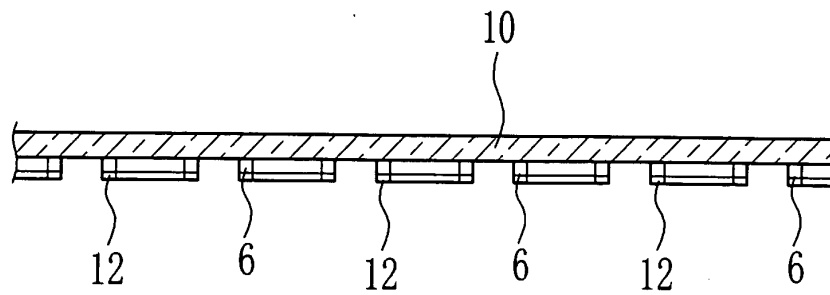
【図3】



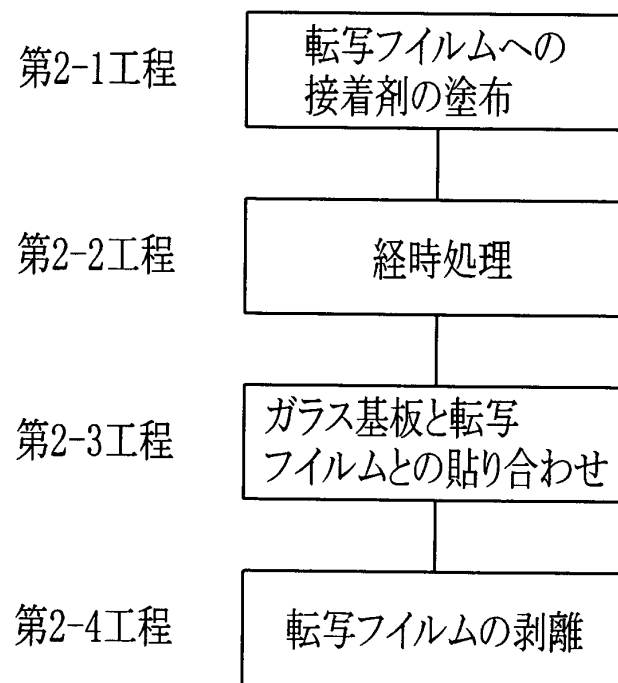
【図4】



【図 5】

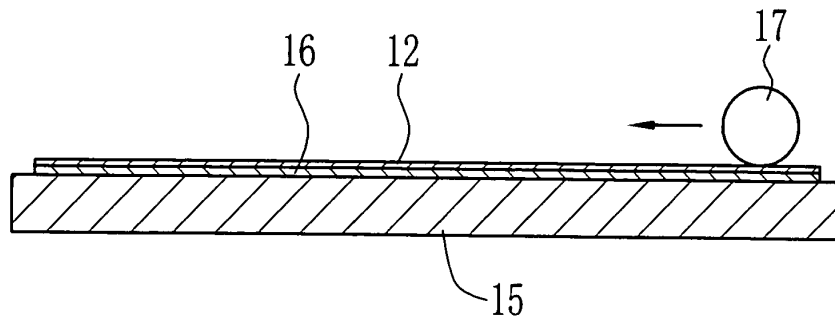


【図 6】

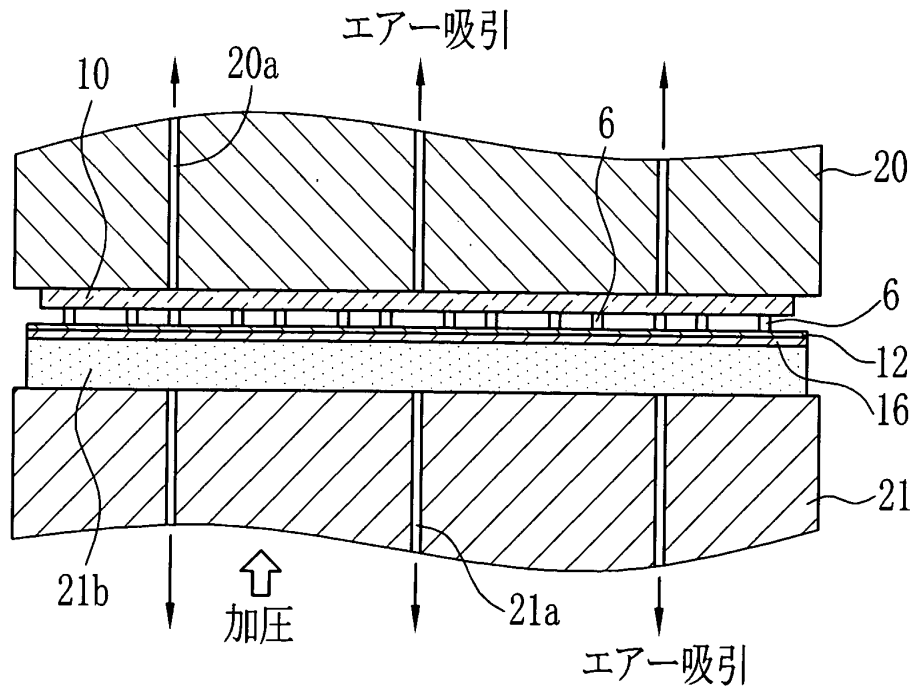


【図 7】

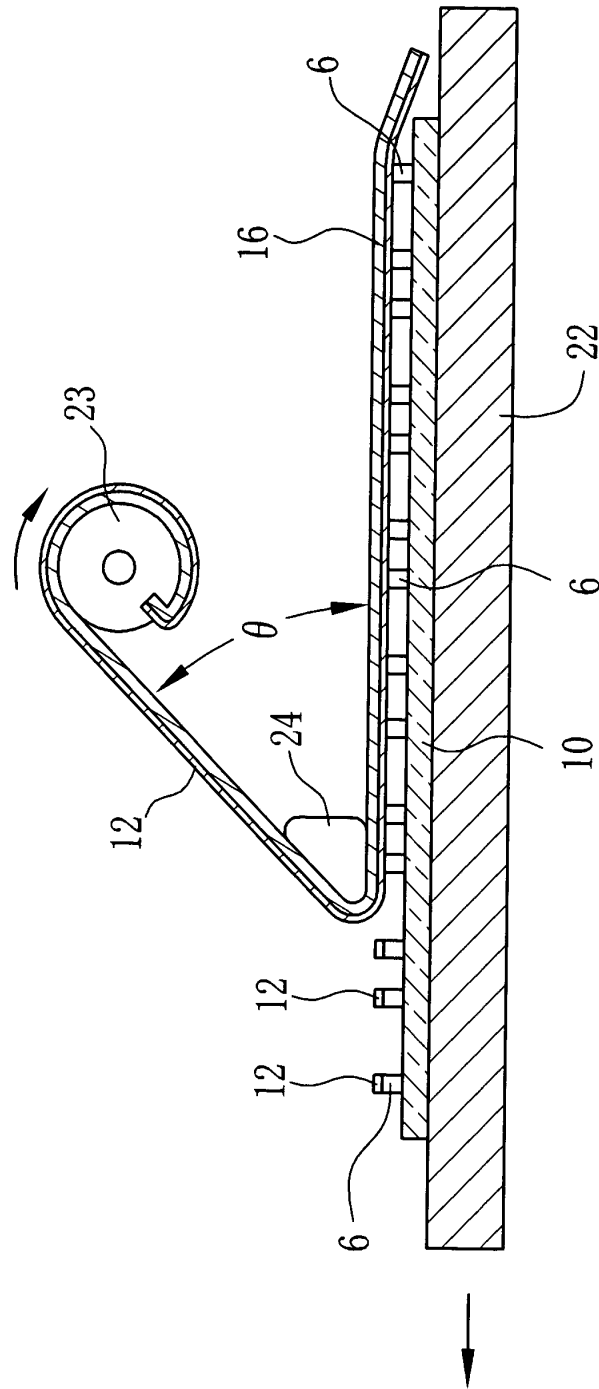
(A)



(B)

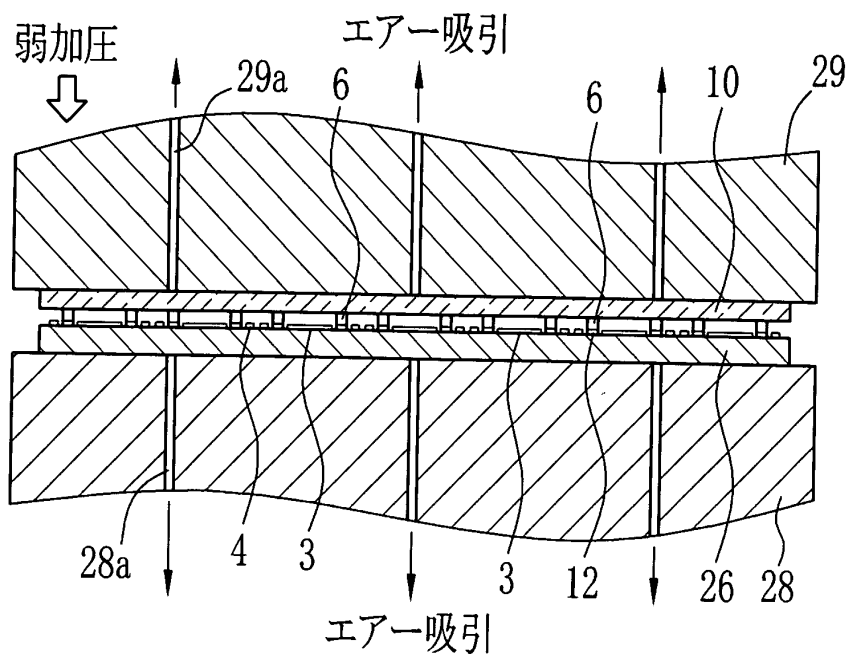


【図 8】

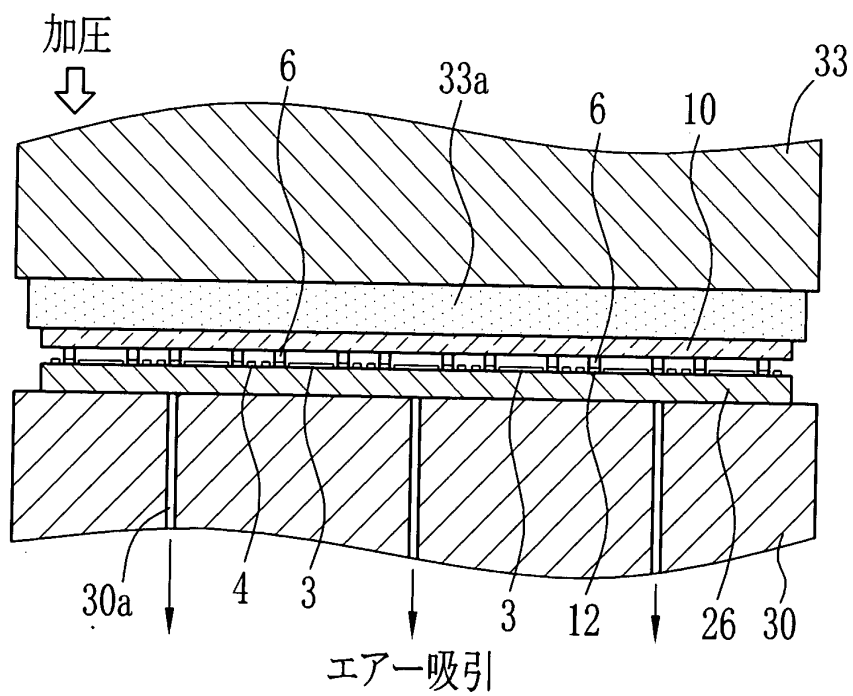


【図 9】

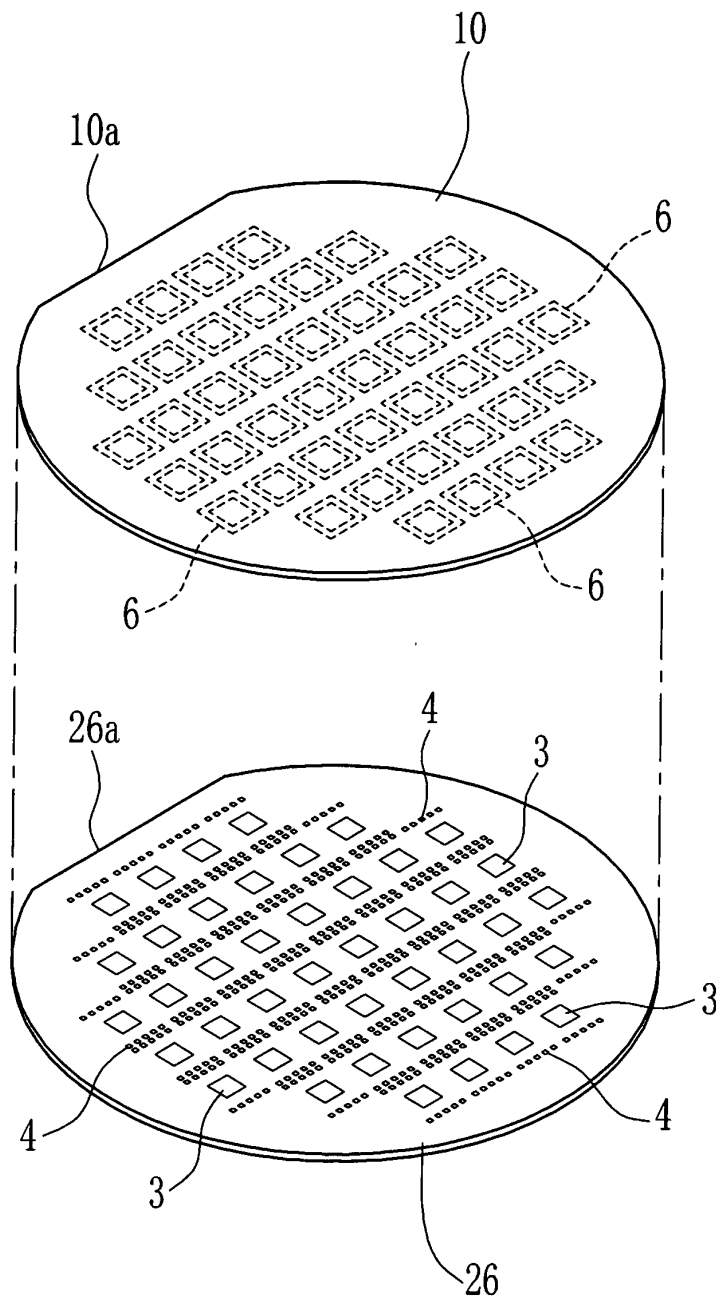
(A)



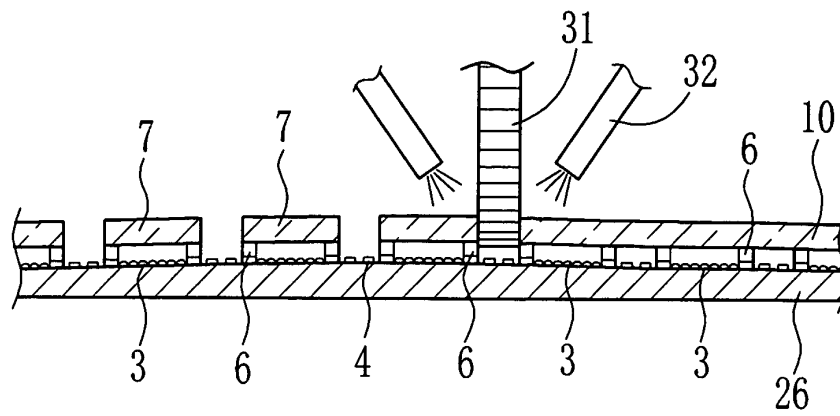
(B)



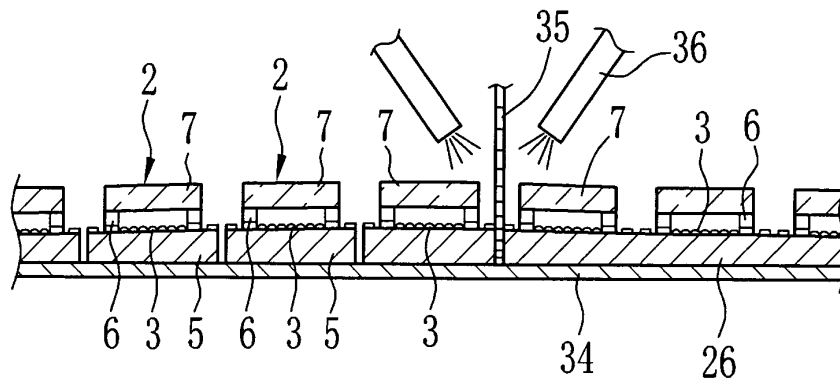
【図10】



【図 11】

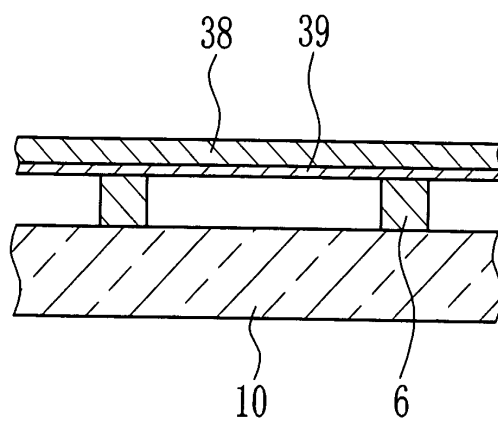


【図 12】

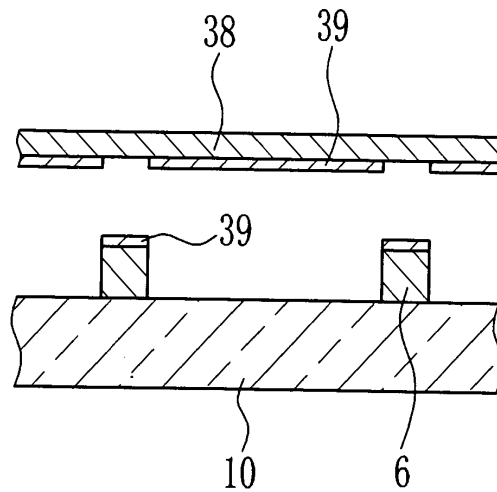


【図 13】

(A)



(B)





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スペーサー上に適正な厚みで均一に接着剤を塗布する。

【解決手段】 ガラス基板 10 のスペーサー 6 と、接着剤 12 が塗布された転写フィルム 16 とを貼り合わせる。ガラス基板 10 を作業台 22 上に載置し、転写フィルム 16 の上に剥離ガイド 24 を設置し、転写フィルム 16 の一端を巻取りローラ 23 に係止する。その後、作業台 22 を図中左方にスライドさせ、同時に巻取りローラ 23 で転写フィルム 16 を巻き取る。その際に、転写フィルム 16 の背面が剥離ガイド 24 によって規制されるため、ガラス基板 10 と転写フィルム 16 とがなす角度  $\theta$  は常に一定となり、ガラス基板 10 の各スペーサー 6 には一定厚みの接着剤 12 が転写される。

【選択図】 図 8

特願 2003-083446

出願人履歴情報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

1990年 8月14日  
新規登録  
神奈川県南足柄市中沼210番地  
富士写真フイルム株式会社